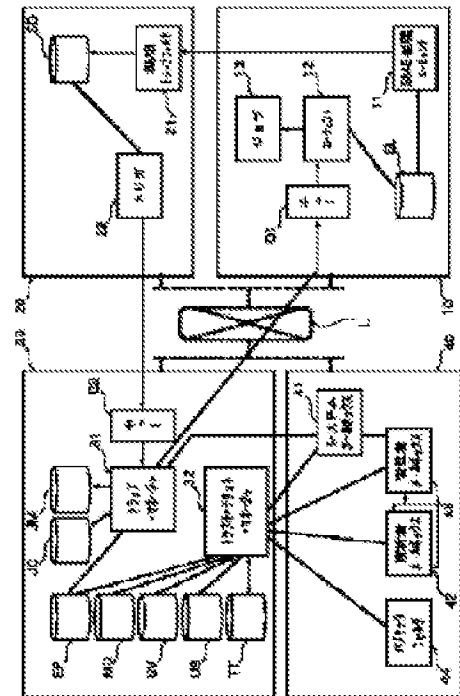


METHOD FOR DEALING WITH COMPUTER FAULT AND FAULT DEALING SYSTEM**Publication number:** JP2000148538**Publication date:** 2000-05-30**Inventor:** SENBOKU YUJI; NODA JIRO**Applicant:** NTT DATA CORP**Classification:****- international:** G06F11/30; G06F13/00; H04L12/54; H04L12/58; G06F11/30; G06F13/00; H04L12/54; H04L12/58; (IPC1-7): G06F11/30; G06F13/00; H04L12/54; H04L12/58**- European:****Application number:** JP19980317979 19981109**Priority number(s):** JP19980317979 19981109**Report a data error here****Abstract of JP2000148538**

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a fault management system capable of saving power for fault treatment. **SOLUTION:** A management server 30 stores batch jobs allowed to be automatically executed for faults in each fault and stores also the mail addresses of analyzers capable of dealing with unknown faults in each fault. At the time of receiving fault information, a trap manager 31 decides whether the fault is known fault or not, and when the fault is known fault, extracts its corresponding batch job and informs a machine 10 to be monitored of the batch job to allow the machine 10 to automatically execute it. When the fault is unknown fault, the mail address of its corresponding analyzer is specified and a fault analysis request is outputted to the specified mail address. An analytical result (a cause, analysis and a job) from the analyzer is registered in a public folder 44 and disclosed so that general users can read it.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-148538

(P2000-148538A)

(43)公開日 平成12年5月30日(2000.5.30)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テレポート* (参考)

G 0 6 F 11/30

G 0 6 F 11/30

D 5 B 0 4 2

13/00

3 5 1

13/00

3 5 1 G 5 B 0 8 9

3 5 1 M 5 K 0 3 0

H 0 4 L 12/54

H 0 4 L 11/20

1 0 1 B

12/58

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 11 頁)

(21)出願番号

特願平10-317979

(22)出願日

平成10年11月9日(1998.11.9)

(71)出願人 000102728

株式会社エヌ・ティ・ティ・データ

東京都江東区豊洲三丁目3番3号

(72)発明者 千北 裕司

東京都江東区豊洲三丁目3番3号 株式会

社エヌ・ティ・ティ・データ内

(72)発明者 野田 次郎

東京都江東区豊洲三丁目3番3号 株式会

社エヌ・ティ・ティ・データ内

(74)代理人 100099324

弁理士 鈴木 正剛

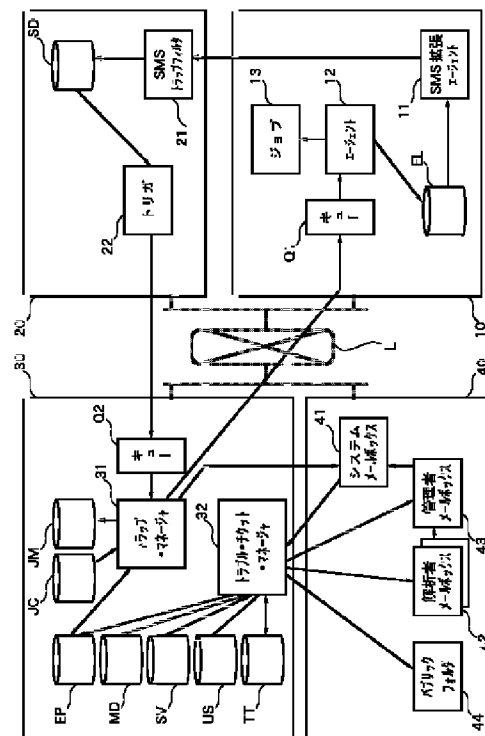
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 コンピュータ障害の対処方法、障害対処システム

(57)【要約】

【課題】 障害対処の省力化が可能な障害管理システムを提供する。

【解決手段】 管理サーバ30に、障害に対して自動実行可能なバッチジョブを障害別に保持するとともに、未知障害に対応可能な解析者のメールアドレスを障害別に保持しておく。トラップ・マネージャ31で障害通知を受信したときは、その障害が既知障害かどうかを判定し、既知障害の場合は該当するバッチジョブを抽出して監視対象マシン10へ通知して自動実行させる。一方、未知障害の場合は、該当する解析者のメールアドレスを特定し、特定したメールアドレス宛に障害解析依頼を行う。解析者からの解析結果(原因、解析、ジョブ)はパブリックフォルダ44に登録して公開し、一般ユーザが閲覧できるようにする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 コンピュータ障害に対して当該コンピュータに自律的な復旧処理を実行させるためのジョブを障害別に保持しておき、所定のコンピュータから障害通知を受信したときに当該障害の種別を判定して該当するジョブを抽出し、抽出したジョブを当該コンピュータへ送出することを特徴とする、
コンピュータ障害の対処方法。

【請求項2】 前記障害通知及びジョブの受け渡しを公衆通信回線を通じて行うことを特徴とする、請求項1記載の対処方法。

【請求項3】 予め障害別に障害解析を行う解析者のメールアドレスを保持しておき、前記障害通知を受信したときに該当ジョブが蓄積されていないときは、予め登録された解析者に当該障害の解析依頼メールを送出するとともに、その回答をメールで取得し、取得した回答内容をもとに前記ジョブを生成して新たな障害対処用のジョブとして保持しておくことを特徴とする、
請求項1記載の対処方法。

【請求項4】 前記メールをフォームデザイン機能を用いたリッチな形式で受け渡すことを特徴とする、請求項3記載の対処方法。

【請求項5】 コンピュータ障害に対して当該コンピュータに自律的な復旧処理を実行させるためのジョブを障害別に蓄積する第1の手段と、
障害に対応可能な解析者のメールアドレスを障害別に保持する第2の手段と、
所定のコンピュータから障害通知を受信したときに当該障害が既知障害か未知障害かを判定し、既知障害の場合は前記第1の手段から該当するジョブを抽出して前記コンピュータへ通知し、未知障害の場合は前記第2の手段から該当する解析者のメールアドレスを特定し、特定したメールアドレス宛への当該障害に対する解析依頼メールの送信とその回答メールの受信とを行う障害対処手段と、
を有することを特徴とする、障害対処システム。

【請求項6】 前記障害対処手段は、前記回答メールに基づいて当該障害についての前記ジョブを生成し、生成したジョブを新たな既知障害用のジョブとして前記第1の手段に蓄積するように構成されていることを特徴とする、
請求項5記載の障害対処システム。

【請求項7】 前記障害対処手段は、前記生成したジョブを前記障害通知を送信したコンピュータへ通知するように構成されていることを特徴とする、
請求項5記載の障害対処システム。

【請求項8】 既知障害とその対処策の情報を一般に公開するためのフォルダと、前記回答メールに含まれる障害対処の内容を前記フォルダに蓄積する手段とをさらに有し、

前記蓄積が前記回答メールの指示に基づいて行われることを特徴とする、

請求項5記載の障害対処システム。

【請求項9】 監視対象となる1又は複数のコンピュータを含んで成る管理対象サイトと公衆通信回線を介して接続されたシステムであって、管理サーバとメールサーバとを有し、
前記管理サーバは、コンピュータ障害に対して当該コンピュータに自律的な復旧処理を実行させるためのジョブを障害別に蓄積する第1の手段と、
障害に対応可能な解析者のメールアドレスを障害別に保持する第2の手段と、
前記対象サイトのいずれかのコンピュータから障害通知を受信したときに当該障害が既知障害か未知障害かを判定し、既知障害の場合は前記第1の手段から該当するジョブを抽出して前記コンピュータへ通知し、未知障害の場合は前記第2の手段から該当する解析者のメールアドレスを特定する第3の手段とを含んで構成され、
前記メールサーバは、前記第3の手段で特定したメールアドレス宛に当該障害に対する解析依頼メールを自動送信するとともに、前記解析依頼メールに対する回答メールを受信して所定のメールボックスに格納するように構成されていることを特徴とする、
障害対処システム。

【請求項10】 前記メールサーバは、システム共用の第1メールボックスと、関係者用の複数の第2メールボックスとを有し、前記第1メールボックスにはシステム内の情報伝達メールが格納され、前記第2メールボックスには前記解析依頼メール及び回答メールを含む連絡用メールが格納され、それぞれ格納メールが該当する宛先へ自動送信されるように構成されていることを特徴とする、
請求項9記載の障害対処システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、コンピュータ障害に対する効率的な対処技術、特に、省力化、簡略化を実現することができる障害対処システムに関する。

【0002】

【従来の技術】監視対象となるパーソナルコンピュータ等のコンピュータ（以下、「監視対象マシン」）を含むシステムにおいて、実際にコンピュータ障害が発生した場合、障害の発生及びその内容の通知、通知された内容の障害解析、解析結果に基づく障害の対処という一連の作業が発生する。従来、このような作業は、以下のような手順で行われている。

【0003】監視対象マシンの利用者は、障害を発見したときにシステムの運用管理者（以下、「管理者」）へ電話等でその旨を連絡する。連絡を受けた管理者は、利用者から連絡された障害情報を解析し、対処手段が既に

マニュアルに記録されていたり、テキストベースでデータベース化されている場合には、その手段を利用者に伝え、自律的な障害復旧を促す。あるいは、管理者の責任下でその障害を復旧させる。未知の障害で対処手段がわからない場合には、解析者へ聞き取った障害情報を伝える。解析者は、聞き取った障害情報をもとに障害解析を行った後、管理者へ障害の原因、対処法等を回答する。この回答を受け取った管理者は、必要な対処手段を講じた後、利用者障害情報、解析結果、講じた対象手段等を記録しておく。

【0004】この一連の作業において、障害情報の伝達や解析の記録等は紙ベースで行われている場合が多い。また、障害情報やそれに対する解析情報等をデータベース等に保持する場合もあるが、例えば解析者により紙に書かれた回答を電子化する作業に多大な時間がかかる。

【0005】

【発明が解決しようとしている課題】この種の障害の発生に対しては、迅速且つ適切な対応と、復旧に要する時間の短縮化が望まれる。また、システム運用のための総コストTCO (Total Cost of Ownership) を削減しようとする動きが世界的に活発になってきている中、システムの運用管理に関わる人員は、できるだけ少なくして、システムの運用管理コストを低減することも望まれている。

【0006】そこで本発明は、障害の対処作業の省力化、簡略化が図れ、TCOを削減することができる、コンピュータ障害の対処方法を提供することを課題とする。本発明の他の課題は、上記対処方法の実施に適した障害対処システムを提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決する本発明のコンピュータ障害の対処方法は、コンピュータ障害に対して当該コンピュータに自律的な復旧処理を実行させるためのジョブを障害別に保持しておき、例えば公衆通信回線を通じて、所定のコンピュータから障害通知を受信したときに当該障害の種別を判定して該当するジョブを抽出し、抽出したジョブを当該コンピュータへ送出する。これにより、当該コンピュータ上でジョブが実行され、障害の自動復旧がなされる。

【0008】また、障害別に障害解析を行う解析者のメールアドレスを保持しておく。そして、前記障害通知を受信したときに該当ジョブが蓄積されていないときは、予め登録された解析者に当該障害の解析依頼メールを送出するとともに、その回答をメールで取得し、取得した回答内容をもとに前記ジョブを生成して新たな障害対処用のジョブとして保持する。これにより、未知障害時の迅速な対応が可能になる。

【0009】上記他の課題を解決する本発明の障害対処システムは、コンピュータ障害に対して当該コンピュータに自律的な復旧処理を実行させるためのジョブを障害

別に蓄積する第1の手段と、障害に対応可能な解析者のメールアドレスを障害別に保持する第2の手段と、所定のコンピュータから障害通知を受信したときに当該障害が既知障害か未知障害かを判定し、既知障害の場合は前記第1の手段から該当するジョブを抽出して前記コンピュータへ通知し、未知障害の場合は前記第2の手段から該当する解析者のメールアドレスを特定し、特定したメールアドレス宛への当該障害に対する解析依頼メールの送信とその回答メールの受信とを行う障害対処手段とを有することを特徴とする。

【0010】前記障害対処手段は、例えば、前記回答メールに基づいて当該障害についての前記ジョブを生成し、生成したジョブを新たな既知障害用のジョブとして前記第1の手段に蓄積するように構成する。あるいは、前記生成したジョブを前記障害通知を送信したコンピュータへ通知するように構成する。

【0011】軽微な障害とその解析結果の情報については一般に公開するようにし、重複した障害通知を抑制する。そのために、既知障害とその対処策の情報を一般に公開するためのフォルダと、前記回答メールに含まれる障害対処の内容を前記フォルダに蓄積する手段とをさらに備えて障害対処システムを構成する。この場合、前記蓄積は前記回答メールの指示に基づいて行われるようにする。

【0012】本発明の他の構成に係る障害対処システムは、監視対象となる1又は複数のコンピュータを含んで成る管理対象サイトと通信回線を介して接続されたシステムであって、管理サーバとメールサーバとを有している。前記管理サーバは、コンピュータ障害に対して当該コンピュータに自律的な復旧処理を実行させるためのジョブを障害別に蓄積する第1の手段と、障害に対応可能な解析者のメールアドレスを障害別に保持する第2の手段と、前記対象サイトのいずれかのコンピュータから障害通知を受信したときに当該障害が既知障害か未知障害かを判定し、既知障害の場合は前記第1の手段から該当するジョブを抽出して前記コンピュータへ通知し、未知障害の場合は前記第2の手段から該当する解析者のメールアドレスを特定する第3の手段とを含んで構成される。一方、前記メールサーバは、前記特定されたメールアドレス宛に当該障害に対する解析依頼メールを自動送信するとともに、前記解析依頼メールに対する回答メールを受信して所定のメールボックスに格納するように構成される。

【0013】前記メールサーバは、より詳細には、システム共用の第1メールボックスと、関係者用の複数の第2メールボックスとを有し、前記第1メールボックスにはシステム内の情報伝達メールが格納され、前記第2メールボックスには前記解析依頼メール及び回答メールを含む連絡用メールが格納され、それぞれ格納メールが該当する宛先へ自動送信されるようになっている。

【0014】

【発明の実施の形態】次に、本発明を適用した障害対処システムの実施の形態を説明する。図1は、本実施形態による障害対処システムの構成図である。この障害対処システムは、図右側の管理対象サイトと図左側の管理センタとをWAN (Wide Area Network) 等のネットワーク回線で双方向通信可能に接続して構成される。管理対象サイトには、管理対象マシン10とサイトサーバ20とが設けられ、管理センタには、管理サーバ30とメールサーバ40とが設けられている。なお、図1では、説明の便宜上、管理対象マシン10を一つだけ挙げているが、この管理対象マシン10は、複数であってもよい。

【0015】まず、各サイトの構成例を説明する。

(1) 管理対象サイト

(1-1) 管理対象マシン10

管理対象マシン10は、オペレーティングシステム（以下、「OS」）を搭載し、このOSと所定のソフトウェアとによって形成される、SNMP (Simple Network Management Protocol) の障害通知オペレーション（以下、「SNMP Trap」）を実現する障害通知機能と、ジョブメッセージ等をキューにおいて受信するメッセージング機能とを有するコンピュータである。本例では、OSとして、Microsoft社の「Windows NT」を用い、障害通知機能及びメッセージング機能を形成させるソフトウェアとして、Microsoft社の「Systems Management Server」（以下、「SMS」）及び「Message Queue Server」（以下、「MSMQ」）を用いた場合の例を挙げる。

【0016】管理対象マシン10では、SMS拡張エージェント11、イベントログEL、個別エージェント12、ジョブ13が形成されるようにする。イベントログELは、例えば管理対象マシン10が搭載する複数のアプリケーションプログラムのいずれかにおいて障害が発生した場合の障害情報、例えば障害箇所、障害日時、障害内容等と、ジョブ13が実行されたときのジョブ開始、ジョブ正常終了、ジョブ異常終了のジョブステータス情報を書き込むものである。SMS拡張エージェント11は、イベントログELに情報が書き込まれたことを検知したときに、その情報をSNMP Trapでサイトサーバ20へ送信するプロセスである。ジョブ13は、キューQ1にジョブメッセージが到達したときに、エージェント1を通じて自動実行される障害対処用のバッチジョブである。なお、このジョブ13は、エージェント12で実行されるほか、監視対象マシン10の専用ツールで実行されるようにしてもよい。

【0017】(1-2) サイトサーバ20

サイトサーバ20は、管理対象マシン10と同じOS及び「SNMP Trap」による障害通知機能を有するコンピュータである。このサイトサーバ20では、SM

SデータベースSDを構築するとともに、SMSのプロセスのうち、SMSトラップフィルタ21及びトリガ22が形成されるようにする。SMSデータベースSDは、SMSトラップフィルタ21を通じて受信したSNMP Trap情報を登録するデータベースである。トリガ22は、このSNMP Trap情報がSMSデータベースSDに書き込まれることによって起動され、障害情報を管理サーバ30のキューQ2に送信するプロセスである。

【0018】(2) 管理サイト

(2-1) 管理サーバ30

管理サーバ30は、メッセージング機能を有するコンピュータである。本例では、管理対象マシン10と同じOSと前述の「MSMQ」を用いるものとする。この管理サーバ30では、トラップ・マネージャ31、トラブル・チケット・マネージャ32が形成されるようにする。トラップ・マネージャ31は、主として、障害の種別を判定して障害対処処理の振分（未知障害／既知障害）を行うものであり、トラブル・チケット・マネージャ32は、トラブル・チケット、すなわち障害解析の依頼やその回答、登録、更新等のための管理、障害対処用のジョブの生成、登録、更新等を行うものである。

【0019】管理サーバ30は、また、トラップ・マネージャ31及びトラブル・チケット・マネージャ32によってアクセスされるノウハウデータベースを有している。このノウハウデータベースは、障害対処のノウハウをデータベース化したもので、図示の7種類のテーブル、すなわち、ジョブマネージ・テーブルJM、ジョブコンポーネントテーブルJC、イベントプロセステーブルEP、メールディスパッチテーブルMD、サービステーブルSV、ユーザテーブルUS、トラブル・チケット・マネージ・テーブルTTによって蓄積情報を管理している。

【0020】図2～図8は、上記7種類のテーブルの内容の一例を示した図である。図2は、ジョブマネージ・テーブルJMの内容例であり、本システムにおいて実行されるバッチジョブを個別的に管理するための情報（ジョブの通番やID、ジョブの実体情報等）がテーブル形式で格納されている。これらの情報は、トラップ・マネージャ31によって登録ないし更新されるようになっている。

【0021】図3は、ジョブコンポーネントテーブルJCの内容例である。このテーブルには、バッチジョブの詳細情報、すなわちジョブコンポーネントに関する情報（ジョブコンポーネントID、ジョブコンポーネント名、コメント、格納ディレクトリ、実行されるコマンド名及びコマンドライン）が格納され、トラップ・マネージャ31によって参照できるようになっている。なお、このジョブコンポーネントテーブルJCと上述のジョブマネージ・テーブルJMとは、ジョブコンポーネントID

でリンクされる。

【0022】図4は、イベントプロセステーブルEPの内容例である。このテーブルは、本システムによって提供されるサービスの名称（サービス名）や、イベント、すなわち既に発生した障害の種別情報（イベントID、その内容、原因及び対策）と該当するジョブのID等が格納される。これらの情報は、トラブル・チケット・マネージャ32によって登録ないし更新され、トラブル・マネージャ31によって参照できるようになっている。

【0023】図5は、サービステーブルSVの内容例である。このテーブルには、本システムによって実現されるサービスに関する情報、すなわち障害の種別を絞り込むための情報（サービス名、サービスID）が格納されており、この情報が、トラブル・チケット・マネージャ32によって参照できるようになっている。

【0024】図6は、ユーザテーブルUSの内容例である。このテーブルには、未知障害に対して対処可能な解析者に関する情報（解析者ID、解析者名、解析者のメールアドレス）が格納されており、この情報が、トラブル・チケット・マネージャ32によって参照できるようになっている。

【0025】図7は、メールディスパッチテーブルMDの内容例である。このテーブルには、メール送信を行うサービスの名称（サービスID）と障害の解析を行う解析者との組み合わせ情報が格納されている。この情報は、トラブル・チケット・マネージャ32によって参照される。なお、サービスIDを通じてサービステーブルSV、解析者IDを通じてユーザテーブルUSとリンクされるようになっている。

【0026】図8は、トラブル・チケット・マネージャテーブルTTの内容例である。このテーブルには、トラブル・チケットに関する管理情報（トラブル・チケットID、メールのサブジェクト、メールの内容、解析者、完了／未了ステータス（0/1）、送信日時、回答日時）が格納される。これらの情報は、トラブル・チケット・マネージャ32によって登録ないし更新されるようになっている。

【0027】(2-2) メールサーバ40

メールサーバ40は、トラブル・チケット用のメールの送受信を管理するためのコンピュータであり、少なくともメール管理機能と、システム共用のシステムメールボックス41、解析者用の解析者メールボックス42、管理者用の管理者メールボックス43、及び一般公開用のパブリックフォルダ44とが形成されるようになっている。メール管理機能は、例えば、Microsoft社の「ExchangeServer」を用いて実現することができる。

【0028】なお、メールは単なるテキスト形式ではなく、例えば図9～図11に示すような、フォームデザイン機能を用いたリッチなメール形式を用い、管理者、解析者が、決められた項目に文字を埋め込んだり、必要な

ファイル（ジョブファイル等）を添付するだけで簡単且つ迅速に生成できるようにするのが便利である。

【0029】システムメールボックス41は、トラブル・マネージャ31からの障害情報と管理者メールボックス43からのメールとを格納するものである。新規到着メールがあった場合は、メール管理機能を通じてそのメールがトラブル・チケット・マネージャ32に通知されるようになっている。解析者メールボックス42は、予め登録してある複数の解析者毎に用意され、トラブル・チケット・マネージャ32から受信した解析依頼メールを保持しておくものである。この解析者メールボックス42にメールが到達したときは、メール管理機能を通じて、そのメールが該当メールアドレス宛に自動送信されるようになっている。管理者メールボックス43は、管理サーバ30から送られた配布リストメールやシステムメールボックス41へ転送する障害回答メールを保持しておくものである。この管理者メールボックス43にメールが到達したときは、メール管理機能を通じて、そのメールが管理者宛に自動送信されるようになっている。パブリックフォルダ44は、公開用の情報、例えば図12に例示されるノリッジベース（Knowledge Base）を保持しておく一種のデータベースである。このパブリックフォルダ44に蓄積された内容は、一般ユーザが自由にアクセスして閲覧できるようになっている。

【0030】次に、上記のように構成される本実施形態の障害対処システムの運用形態を説明する。

<障害検知>いま、管理対象マシン10で、アプリケーションプログラムAに異常が発生し、管理対象マシン10のイベントログELに障害情報が書き込まれたとする。SMS拡張エージェント11は、イベントログELに障害情報が書き込まれたことを検出すると、「SNMP Trap」で障害情報（SNMP Trap情報）をサイトサーバ20へ送信する。サイトサーバ20は、SMSトラップ・フィルタ21を通じて障害情報を受信し、これをSMSデータベースSDに登録する。SMSデータベースSDへの登録が終了するとトリガ22が起動し、登録された障害情報が管理サーバ30へ送信される。

【0031】管理サーバ30では、キューQ2に障害情報が到着すると、トラブル・マネージャ31を通じてその障害に対処するためのテキストまたはパッチジョブがノウハウデータベースに登録されているかどうかをイベントプロセステーブルEPを参照することによって調べ、登録されていない場合は未知障害、登録されている場合は既知障害と判定し、それぞれ、以下のような処理を行う。

【0032】<未知障害>未知障害の場合は、まず、トラブル・マネージャ31が、障害情報をシステムメールボックス41にメール送信する。システムメールボックス41にメールが到達すると、トラブル・チケット・マ

ネージャ32は、そのメールを読み出し、障害情報を抽出する。また、サービステーブルSV、メールディスパッチテーブルMD、ユーザテーブルUSをそれぞれ参照して、例えばサービス名をもとにその障害情報に対応する解析者のメールアドレスリストを取得する。また、トラブル・チケット・マネージ・テーブルTTに、トラブル・チケットに関する情報（送信日時、解析者等）を登録するとともに、該当する解析者用の解析者メールボックス42宛に解析依頼メールを自動送信する。管理者メールボックス43へは、解析依頼メールを送信した解析者のリストを記述した配布リストメールを送信する。

【0033】このときの解析依頼メールの一例を図9、配布リストメールの一例を図10に示す。配布リストメールは、トラブル・チケット・マネージャ32が解析依頼メールを送信した解析者のリストを記述した報告用メールである。解析依頼メールは、図示のように、発生イベント（障害の種別）、イベントの内容、障害と対策、対策ジョブ等の回答依頼欄と、解析者からの回答欄とを含んで構成される。

【0034】解析依頼メールを受け取った解析者は、その障害の解析を行い、解析依頼メールの原因欄に「アプリケーションプログラムAが一時的に停止している」、対策欄に「アプリケーションプログラムAを再起動すれば良い」という内容のテキスト文を記述する。他の障害への対処用ではないが、既に存在するジョブを流用できる場合は、ジョブ欄に、該当するジョブの名称等を記述する。このようにして必要な情報を記述した後は、「回答送信」ボタンをクリックする。これにより、図11に例示されるフォームの障害回答メールが管理者メールボックス43に送信される。

【0035】管理者メールボックス43を通じて障害回答メールを受け取った管理者は、その内容を見て、必要なバッチジョブ、すなわち、アプリケーションプログラムAを再起動するためのバッチジョブ及びその詳細情報を例えば「Visual Basic」のスクリプト（以下、「VBスクリプト」）で生成する。あるいは、既存のバッチジョブの一部または全部を流用する。バッチジョブの生成ないし修正は、専用のツールを用いて行う。そして、必要に応じて、このバッチジョブ等を図11のフォームのジョブ欄に添付する。また、生成ないし修正したバッチジョブをノウハウデータベースに登録するかどうか、パブリックフォルダ44に投稿するかどうかを判断する。軽微な障害に対する対処の場合は、通常、パブリックフォルダ44への投稿が選択される。

【0036】バッチジョブを登録するときは、図11のフォームにおける回答登録設定欄の「Job登録」、パブリックフォルダ44へ投稿するときは、同じく「PublicFolderへ登録」のチェックボックスをチェックし、その後、「回答登録」ボタンまたは「破棄」ボタンをクリックする。「破棄」のときは、当該障害回答メールは破

棄される。一方、「回答登録」のときは、システムメールボックス41へ障害回答メールが格納される。

【0037】システムメールボックス41に障害回答メールが到達すると、トラブル・チケット・マネージャ32は、この障害回答メールをもとにトラブル・チケット・マネージ・テーブルTTのトラブル・チケットの完了／未了ステータス（Status：図8参照）を“1”（回答あり：完了）に設定する。また、障害回答メールの回答登録設定欄で「PublicFolderへ登録」がチェックされているときは、図12に例示されるフォームのノリッジベースをパブリックフォルダ44に投稿する。図12に示されるように、ノリッジベースには、障害回答メールに記述された内容が反映されている。一方、「Job登録」がチェックされているときは、生成したバッチジョブ及びその詳細情報をノウハウデータベース（イベントプロセステーブルEP等）に登録する。

【0038】なお、以上の説明では、バッチジョブが生成ないし修正されたときは、それをノウハウデータベースに登録するか、あるいはパブリックフォルダ44に投稿するようになっているが、ノウハウデータベースへの登録またはパブリックフォルダ44への投稿の際に、管理対象マシン10のキューQ1にジョブメッセージを送信し、当該管理対象マシン10において、当該バッチジョブを自動実行させるように構成することもできる。また、上記説明では、解析者からの障害回答メールに基づいて管理者が専用ツールを用いてバッチジョブを生成するようにしたが、解析者が該当するバッチジョブを生成して障害回答メールと共に管理者に渡すようにしてもよい。

【0039】＜既知障害＞キューQ2に到達した障害情報が既知障害のものである場合、すなわち、ノウハウデータベースに既に同一の障害に対するバッチジョブ（アプリケーションプログラムAを再起動するためのバッチジョブ）及びその詳細情報が登録されている場合は、まず、トラップ・マネージャ31が、イベントプロセステーブルEPから対応するジョブを取得し、さらに、ジョブコンポーネントテーブルJCから、そのジョブの詳細な情報を取得する。そして、取得した情報を用いて、ジョブのファイルであるVBスクリプトからMSMQのメッセージを生成し、これを管理対象マシン10へ送信する。また、管理対象マシン10へ送信したジョブの情報（ジョブ番号、生成日時等）をジョブマネージ・テーブルJMに登録する。

【0040】監視対象マシン10では、キューQ1に到達したメッセージの内容からエージェント12でVBスクリプトのジョブを生成し、これを実行する。これにより、監視対象マシン10においてアプリケーションプログラムAの再起動がなされ、障害の自動復旧がなされる。このようにしてバッチジョブが実行されると、ジョブ開始、ジョブ正常終了、ジョブ異常終了のジョブステ

ータス情報が当該監視対象マシン10のイベントログELに記録される。SMS拡張エージェント11は、このジョブステータス情報が記録されたことを検出し、「SNMP Trap」でジョブステータス情報をサイトサーバ20へ送信する。

【0041】サイトサーバ20では、SMSトラップ・フィルタ21でジョブステータス情報を受信し、このジョブステータス情報をSMSデータベースSDに登録する。登録が終了するとトリガ22が起動され、登録されたジョブステータス情報が管理サーバ30へ送信される。

【0042】管理サーバ30では、トラップ・マネージャ31が、キューQ2に到達したジョブステータス情報の内容がジョブのステータスを更新するものであると判定した場合は、ジョブマネージ・テーブルJMの「JobComponentStatus」の値を更新する。

【0042】このように、本実施形態の障害対処システムでは、従来、紙ベースで行われていた解析依頼、障害回答、対処策の登録等が、電子的に行われるので、省力化が可能になり、障害対処のための運用管理コストが著しく低減する。

【0043】また、未知障害の場合に最適な解析者がリストから直ちに特定されて解析依頼メールが発出されるため、解析者が複数存在する場合でも迅速な対応が可能であり、一度発生した障害については、その対処策がバッチジョブの形で管理サーバ30にデータベース化され、該当する障害に対しては、既知障害として、直ちにそのバッチジョブを監視対象マシン10に送出して自動実行させることができるので、障害発生からその復旧までの時間が著しく短縮化される。

【0044】さらに、障害の発生内容とその解析結果がパブリックフォルダ44に登録し、一般ユーザに公開するようにしたので、軽微な障害に対する解析依頼を回避することも可能になる。

【0045】なお、本実施形態では、監視対象マシン10からの障害通知、障害種別に応じた処理の振分（既知障害／未知障害）、バッチジョブの返送等を複数のサーバ20、30、40を用いて分散処理する場合の例を示したが、本発明は、このような構成に限定されるものではなく、種々の態様での実施が可能である。例えば、複数のサーバ20、30、40の機能を統合した単独のサーバあるいは装置を用いて障害対処システムを構成してもよい。

【0046】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、障害発生時の迅速且つ適切な対応が可能にな

り、また、障害に関する情報の管理の効率化も可能になる。これにより、障害対処作業の省力化、簡略化が図れ、TCOを削減することができるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適応した障害対処システムの実施の形態例を示した構成図。

【図2】実行するジョブを管理する、ジョブマネージ・テーブルの内容の一例を示した図表。

【図3】ジョブを定義する、ジョブコンポーネントテーブルの内容の一例を示した図表。

【図4】通知されたイベントに対する処理を定義する、イベントプロセステーブルの内容の一例を示した図表。

【図5】イベントを処理するサービスとIDを定義する、サービステーブルの内容の一例を示した図表。

【図6】解析者を定義する、ユーザテーブルの内容の一例を示した図表。

【図7】メールの送信時にサービスと解析者の組み合わせを定義する、メールディスパッチテーブルの内容の一例を示した図表。

【図8】トラブル・チケットのステータス等を管理する、トラブル・チケット・マネージ・テーブルの内容の一例を示した図表。

【図9】解析者メールボックスへ送信する解析依頼メールのフォーム例を示した説明図。

【図10】管理者メールボックスへ送信する配布リストメールのフォーム例を示した説明図。

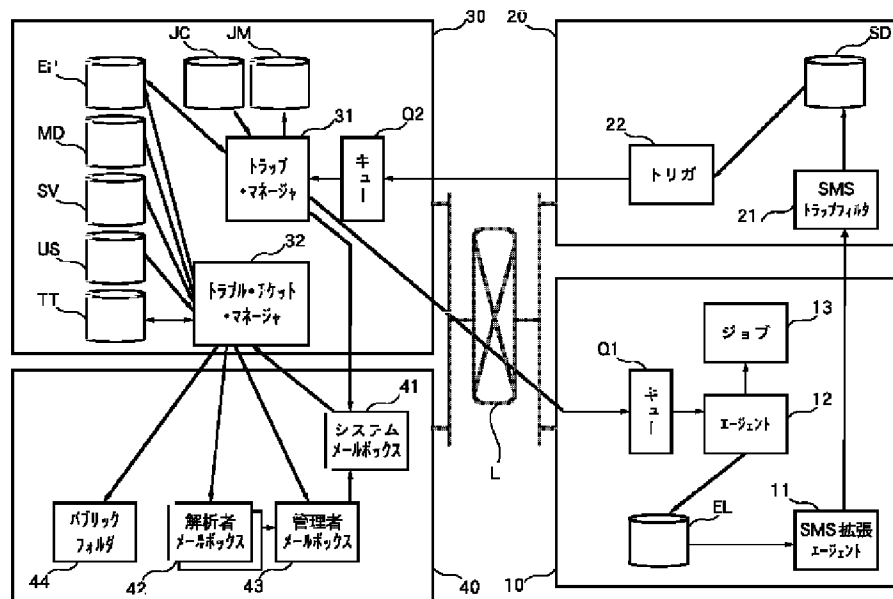
【図11】システムメールボックスへ送信する障害回答メールのフォーム例を示した説明図。

【図12】パブリックフォルダに公開するためのノリッジベースフォーム例を示した説明図。

【符号の説明】

- 10 監視対象マシン
- 20 サイトサーバ
- 30 管理サーバ
- 31 トラップ・マネージャ
- 32 トラブル・チケット・マネージャ
- 40 メールサーバ
- L ネットワーク回線
- JM ジョブマネージ・テーブル
- JC ジョブコンポーネントテーブル
- EP イベントプロセステーブル
- MD メールディスパッチテーブル
- SV サービステーブル
- US ユーザテーブル
- TT トラブル・チケット・マネージ・テーブル

【図1】



【図2】

JobManage		
JobNumber	int	Jobの通番
JobComponentID	int	JobComponentのID
JobComponentStatus	int	JobComponentのステータス (0:pending,1:active,2:end,3:cancel,4:delete)
JobComponentErrorCode	int	Jobのエラーコード
MachingName	varchar	マシン名
JobCreateDate	datetime	Job作成日時
JobStartDate	datetime	Job実行開始日時
JobActionStartDate	datetime	Job開始日時
JobActionEndDate	datetime	Job終了日時
JobExpireDate	datetime	Job消去期限日時
JobDeleteDate	datetime	Job消去日時

【図3】

JobComponent		
JobComponentID	int	JobComponentのID
JobComponentName	varchar	JobComponent名
JobComponentComments	varchar	JobComponentのコメント
SourceDirectory	varchar	JobComponentのディレクトリ
CommandName	varchar	コマンド名
CommandLine	varchar	コマンドライン

【図5】

Service		
ServiceID	int	サービスID
ServiceName	varchar	サービス名

【図4】

EventProcess		
ServiceName	varchar	サービス名
EventID	long	イベントID
EventText	text	イベントの内容
CauseCategory	varchar	原因のカテゴリ(HW,SW,...)
CauseText	bool	原因の内容
MeasureText	varchar	対策の内容
JobCollectionID	varchar	実行するJobのID

【図6】

User		
UserID	int	解析者ID
UserName	varchar	解析者名
MailAddress	varchar	解析者のメールアドレス

【図7】

MailDispatch		
ServiceID	int	サービスID
UserID	int	解析者ID

【図8】

TroubleTicketManage		
TroubleTicketID	int	Trouble TicketのID
Subject	varchar	メールのサブジェクト
Body	varchar	メールの内容
UserName	varchar	解析者
Status	int	ステータス(0:未回答、1:回答あり)
SendDate	datetime	送信日時
ReplyDate	datetime	回答日時

【図9】

トラブル(F) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 書式(O) 検索(T) 作成(M) ヘルプ(H)

TroubleTicketID: 0 **解析依頼**

発生イベント

発生日時:
マシン:
サービス:
イベントID: 0

イベント内容:

原因と対策

回答日時: なし
回答者:
原因:

ジョブ:

対策:

回答送信

【図11】

トラブル(F) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 書式(O) 検索(T) 作成(M) ヘルプ(H)

TroubleTicketID: 0 **障害回答**

発生イベント

発生日時:
マシン:
サービス:
イベントID: 0

イベント内容:

原因と対策

回答日時: なし
回答者:
原因:

ジョブ:

対策:

回答登録設定

☒ Job登録 ☒ PublicFolderへ登録

回答登録 破棄

【図10】

DistributionList[マシン名][ユーザー名][イベントID][発生日時]

トラブル(F) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 書式(O) 検索(T) 作成(M) ヘルプ(H)

メッセージ オプション

宛先: 管理者

CC (C):

件名(J): DistributionList[マシン名][ユーザー名][イベントID][発生日時]

[DistributionList]
解析者 A
解析者 B
解析者 C

【図12】

トラブル(F) 編集(E) 表示(V) 挿入(I) 書式(O) 検索(T) 作成(M) ヘルプ(H)

Knowledge Base

発生イベント

サービス:
イベントID: 0

イベント内容:

原因と対策

登録日時: なし
回答者:
原因:

ジョブ:

対策:

フロントページの続き

F ターム(参考) 5B042 GA12 JJ02 KK12 KK13 KK20
LA20 NN04 NN09
5B089 GA12 GB03 HA01 JA31 JB17
KA13 KC44 LA04 LA14 LB25
5K030 HA06 HB06 HB19 HC01 HD09
JT06 KA01 KA07